

091700908

PCT/JP99/02716

EW

24.05.99

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 1月29日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第022512号

出 願 人

Applicant (s):

アアルピィ東プラ株式会社

REC'D 09 JUL 1999

WIPO PCT

PRIORITY

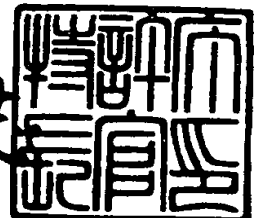
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 6月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 健 一



出証番号 出証特平11-3041207

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP-11205

【提出日】 平成11年 1月29日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 B29C 39/12

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県太田市龍舞町 5 3 5 番地 アアルピィ東プラ株式会社
関東龍舞工場内

【氏名】 飯田 勇夫

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県太田市大字八重笠 4 6 3 番地の 1 アアルピィ東
プラ株式会社 技術開発センター内

【氏名】 藤原 強

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県太田市大字八重笠 4 6 3 番地の 1 アアルピィ東
プラ株式会社 技術開発センター内

【氏名】 羽田 康彦

【特許出願人】

【識別番号】 000100595

【氏名又は名称】 アアルピィ東プラ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065226

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝日奈 宗太

【電話番号】 06-6943-8922

【選任した代理人】

【識別番号】 100098257

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐木 啓二

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第144146号

【出願日】 平成10年 5月26日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001627

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707001

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 浴槽の再生方法および当該方法によって製造された浴槽

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (a) 廃棄されるべきアクリル浴槽から金具類を除去し、所定の大きさの破片に切断する工程と、

(b) 該破片を破砕機にかけて、当該アクリル浴槽を構成しているアクリル樹脂層と、強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂層とを一緒に細粒化する工程と、

(c) アクリル樹脂シートを浴槽形状の内面層材に最初に熱成形する工程と、

(d) 射出成形用金型を開き該内面層材をインサートしたのち、該金型を閉じる工程と、

(e) ガラス繊維強化または非強化の熔融状態の熱可塑性樹脂を第 2 のノズルから前記射出成形用金型内にインサートされた内面層材と雌型とのあいだのキャビティー内に射出する工程と

(f) ついで前記工程 (b) でえられた細粒化されたアクリル樹脂と、強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂との混合物を加熱溶解し、これを第 1 のノズルを経て当該キャビティーに射出して外殻補強層を形成する工程と、

(g) 該熱可塑性樹脂の射出温度および射出二次圧力により、前記内面層材を軟化させると共に、前記の射出二次圧力を十分に保持することにより該内層材を前記射出成形用金型の雄型に圧着させ、雄型に沿って内面層材を再成形する工程と、

(h) 前記工程 (c) においてえられた内面層材と前記工程 (e) および (f) においてえられた該外殻補強層とを融着させる工程
とからなる浴槽の再生方法。

【請求項 2】 前記工程 (c) で用いられるアクリル樹脂シートがポリメタクリル酸メチルからなり、前記工程 (e) および (f) で用いられる熱可塑性樹脂がガラス繊維強化または非強化の ABS 樹脂からなる請求項 1 記載の再生方法。

【請求項 3】 前記工程 (c) で用いられるアクリル樹脂シートがポリメタクリル酸メチルからなり、前記工程 (e) および (f) で用いられる熱可塑性樹脂

脂がガラス繊維強化または非強化の A S 樹脂からなる請求項 1 記載の再生方法。

【請求項 4】 前記工程（f）で用いられるアクリル樹脂と強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂との混合物に、ガラス繊維強化の熱硬化性樹脂で補強されたアクリル浴槽のリサイクル材を混合使用することからなる請求項 2 または 3 記載の再生方法。

【請求項 5】 内面層と、該内面層の外側に設けられた外殻補強層とからなり、該外殻補強層が表皮層と内部層とのサンドイッチ構造からなる浴槽であって、前記内面層がアクリル樹脂からなり、前記表皮層がガラス繊維強化または非強化の熱可塑性樹脂からなり、前記内部層が、金具類が除去された廃棄されるべきアクリル浴槽を細粒化することによってえられたアクリル樹脂と、ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂との混合物からなることを特徴とする浴槽。

【請求項 6】 内面層と該内面層の外側に設けられた外殻補強層からなり、該外殻補強層が二層構造からなる浴槽であって、アクリル樹脂からなる内面層に接する第一層が、ガラス繊維強化または非強化の熱可塑性樹脂からなり、最外層の第二層が、金具類が除去された廃棄されるべきアクリル浴槽を細粒化することによって得られたアクリル樹脂と、ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂との混合物からなることを特徴とする浴槽。

【請求項 7】 外殻補強層の内部層が、ガラス繊維強化の熱硬化性樹脂で補強されたアクリル浴槽のリサイクル材と A B S 樹脂または A S 樹脂との混合物からなることを特徴とする請求項 5 または 6 記載の浴槽。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は浴槽の再生方法および該方法によって製造された浴槽に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

従来より、浴槽は（I）アクリル樹脂シートを加熱軟化させる工程と、（II）

真空成形によって所望の浴槽形状に成形する工程と、(III) ガラス繊維で補強された不飽和ポリエステル（以下、単に「FRP」という）で裏打ちする工程と、(IV) FRP層を脱泡しながら平滑にしたのち、硬化させる工程とによって製造されている（従来技術1）。

【0003】

しかしながら、従来技術1のばあい第(III)工程において、ガラス繊維が作業者の皮膚に付着したり、飛散したガラス繊維を作業者が体内に吸引するという問題がある。

【0004】

さらに従来技術1のばあい、補強材としてFRPが用いられており、この原料には熱硬化性樹脂が使用されているため、そのままではリサイクルを行うことができないという問題がある。

【0005】

特開平8-90688号公報には、かかる従来技術1の問題点を解消する浴槽として、アクリル系樹脂シートを成形してえられた内面層材の外面に、熱可塑性樹脂発泡体からなる外殻補強層が設けられてなるものが開示されている（従来技術2）。

【0006】

しかしながら、従来技術2の一実施態様において、熱可塑性樹脂発泡体がガラス繊維強化樹脂発泡体であることが記載されているが、このように外殻補強層にガラス繊維強化樹脂発泡体が採用されている浴槽の具体的なリサイクル方法には言及されていない。

【0007】

本発明の目的は、かかる従来の問題点を解消し、原料としてリサイクル使用できるアクリル浴槽の再生方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の態様である浴槽の再生方法は、(a) 廃棄されるべきアクリル浴槽から金具類を除去し、所定の大きさの破片に切断する工程と、

- (b) 該破片を破碎機にかけて、当該アクリル浴槽を構成しているアクリル樹脂層と、強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂層とを一緒に細粒化する工程と、
- (c) アクリル樹脂シートを浴槽形状の内面層材に最初に熱成形する工程と、
- (d) 射出成形用金型を開き該内面層材をインサートしたのち、該金型を閉じる工程と、
- (e) ガラス繊維強化または非強化の溶融状態の熱可塑性樹脂を第2のノズルから前記射出成形用金型内にインサートされた内面層材と雌型とのあいだのキャビティー内に射出する工程と
- (f) ついで前記工程(b)でえられた細粒化されたアクリル樹脂と、強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂との混合物を加熱溶融し、これを第1のノズルを経て当該キャビティーに射出する工程と、
- (g) 該熱可塑性樹脂の射出温度および射出二次圧力により、前記内面層材を軟化させると共に、前記の射出二次圧力を十分に保持することにより、該内層材を前記射出成形用金型の雄型に圧着させ、雄型に沿って内面沿う材を再成形する工程と、
- (h) 前記工程(c)においてえられた内面層材と前記工程(e)および(f)においてえられた該外殻補強層とを融着させる工程とからなることを特徴としている。

【0009】

また、前記工程(c)で用いられるアクリル樹脂シートがポリメタクリル酸メチルからなり、前記工程(e)および(f)で用いられる熱可塑性樹脂がガラス繊維強化または非強化のABS樹脂またはAS樹脂からなることが好ましい。

【0010】

本発明の第2の態様である浴槽は、内面層と、該内面層の外側に設けられた外殻補強層とからなり、該外殻補強層が表皮層と内部層とのサンドイッチ構造からなる浴槽であって、

前記内面層がアクリル樹脂からなり、

前記表皮層がガラス繊維強化または非強化の熱可塑性樹脂からなり、

前記内部層が、金具類が除去された廃棄されるべきアクリル浴槽を細粒化するこ

とによってえられたアクリル樹脂と、ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂との混合物からなる

ことを特徴としている。もう一つの態様である浴槽は、内面層と該内面層の外側に設けられた外殻補強層からなり、該外殻補強層が二層構造からなる浴槽であって、アクリル樹脂からなる内面層に接する第一層が、ガラス繊維強化または非強化の熱可塑性樹脂からなり、最外層の第二層が、金具類が除去された廃棄されるべきアクリル浴槽を細粒化することによって得られたアクリル樹脂と、ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂との混合物からなることを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しつつ本発明のアクリル浴槽（以下、単に「浴槽」という）の再生方法を説明する。

【0012】

図1は本発明の再生方法にかかわる真空成形工程の一実施の形態を示す説明図、図2～4は本発明の再生方法にかかわる射出成形工程の一実施の形態を示す説明図、図5の（a）は本発明の一実施の形態にかかわる再生方法によって製造された浴槽の構造の一例を示す説明図、図5の（b）は図5の（a）の部分詳細図、図6は本発明の再生方法の他の実施の形態にかかわる射出成形工程の一例を示す説明図、図7の（a）は本発明の他の実施の形態にかかわる再生方法によって製造された浴槽の一例を示す説明図、図5の（b）および（c）は図5の（a）の部分詳細図である。

【0013】

実施の形態1

本発明の実施の形態1にかかわる浴槽の再生方法について説明する。

【0014】

まず、廃棄されるべきアクリル浴槽から、排水管や栓などの金具類を除去し、丸ノコまたは帯ノコを用いて当該浴槽を□150mm～□250mm程度の大きさの破片に切断する。

【0015】

つぎに、破片を破砕機（例えば近畿工業（株）製のハンマークラッシャー）にかけて、当該アクリル浴槽を構成しているアクリル樹脂層と、強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂とを10～20mm程度の大きさに破砕する。更にこの破砕品を粉砕機（例えば（株）朋来鉄工所製のUO-360）にかけて10mm以下の大きさに細粒化してリサイクル材をうる。

【0016】

ついで、図1の（a）に示されるように、合成樹脂シートであるキャストアクリル板1を真空成形機の雌型2に載せたのち、クランプ材3により周辺部をクランプし、キャストアクリル板1を約175～205℃で加熱・軟化して矢印A方向に真空引きする。

【0017】

ついで、図1の（b）および（c）に示されるように、冷却後、クランプ材3を外し、雌型2から内面層材4を矢印B方向へ抜き取る。なお、形状によっては外周のトリミングを実施する。

【0018】

しかるのち、射出成形を行う。すなわち射出成形用金型5、6を開き内面層材4を金型5、6内にインサートしたのち、該金型5、6を閉じる（図2および3参照）。

【0019】

つぎに、剛性を高めるために、約1～10mm程度の大きさのガラス繊維を約10～30重量%程度配合した外殻補強層の表皮層となる熱可塑性樹脂10を約220～280℃に加熱し、溶融させて、第2のノズルN2から射出成形用金型5、6内にインサートされた内面層材4と雌型6とのあいだのキャビティー内に射出する（図4参照）。

【0020】

ついで、前述の細粒化されたアクリル樹脂と、強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂との混合物20とを約230～290℃に加熱・溶融し、これを第1のノズルN1を経てキャビティーに射出し、内部層20を構成すると共に、サンドイ

ツチ状の外殻補強層 30 を形成する（図 4 および 5 参照）。

【0021】

この射出成形における射出温度（約 220～290℃）と射出圧力（約 200～1000 kgf/cm²）によって内面層材 1 が軟化、再成形されると共に、内面層材 4 と外殻補強層 30 が融着される。

【0022】

図 5 の（b）（図 5 の（a）の円 A で囲まれた領域の詳細図）に示されるように、叙上のように再生された浴槽 100 は、内面層 4 と、内面層 4 の外側に設けられた外殻補強層 30 とから構成される。また外殻補強層は、表皮層 10 と、表皮層 10 のあいだに設けられた内部層 20 から構成される（図 5 の（b）参照）。

【0023】

実施の形態 2

つぎに本発明の実施の形態 2 にかかわる浴槽の再生方法について説明する。

【0024】

まず、廃棄されるべきアクリル浴槽から、排水管や栓などの金具類を除去し、丸ノコまたは帯ノコを用いて当該浴槽を□150mm～□250mm程度の大きさの破片に切断する。

【0025】

つぎに、破片を破砕機（例えば近畿工業（株）製のハンマークラッシャー）にかけて、当該アクリル浴槽を構成しているアクリル樹脂層と、強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂とを 10～20mm程度の大きさに破砕する。更にこの破砕品を粉砕機（例えば（株）朋来鉄工所製の UO-360）にかけて 10mm以下の大きさに細粒化してリサイクル材をうる。

【0026】

ついで、図 1 の（a）に示されるように、合成樹脂シートであるキャストアクリル板 1 を真空成形機の雌型 2 に載せたのち、クランプ材 3 により周辺部をクランプし、キャストアクリル板 1 を約 175～205℃で加熱・軟化して矢印 A 方向に真空引きする。

【0027】

ついで、図1の(b)および(c)に示されるように、冷却後、クランプ材3を外し、雌型2から内面層材4を矢印B方向へ抜き取る。なお、形状によっては外周のトリミングを実施する。

【0028】

しかるのち、射出成形を行う。すなわち射出成形用金型5、6を開き内面層材4を金型5、6内にインサートしたのち、該金型5、6を閉じる(図2および3参照)。

【0029】

つぎに、剛性を高めるために、約1~10mm程度の大きさのガラス繊維を約10~30重量%程度配合した熱可塑性樹脂10を約220~280℃に加熱し、溶融させて、第2のノズルN2から射出成形用金型5、6内にインサートされた内面層材4と雌型6とのあいだのキャビティー内に射出する(図6参照)。

【0030】

ついで金型を寸開して金型キャビティーの肉厚を浴槽製品100の肉厚相当に調節し、前述の細粒化されたアクリル樹脂と熱可塑性樹脂の混合物21とを約230~290℃に加熱・溶融し、これを第1のノズルN₁を経て先に射出された熱可塑性樹脂11と雌型6との間のキャビティー内に射出し、二層構造の外殻補強層を一体成形する(図6および7参照)。

【0031】

なお、図6に示す射出成形用金型を用いて、本発明の実施の形態1にかかわる再生を実施することもできる。

【0032】

この射出成形における射出温度(約220~290℃)と射出圧力(約200~1000kgf/cm²)によって内面層材1が軟化、再成形されると共に、内面層材4と二層からなる外殻補強層30が融着される。

【0033】

図5の(c)(図5の(a)の円Aで囲まれた領域の詳細図)に示されるように、叙上のように再生された浴槽100は、内面層4と外殻補強層30とから構

成される。また外殻補強層は、内面層 4 の外側に設けられた第一層 11 と最外層の第二層 21 とから構成される（図 7 の（c）参照）。

【0034】

なお、実施の形態 1 および 2 において採用される熱可塑性樹脂は ABS 樹脂、AS 樹脂、ポリカーボネート、ポリエステル系樹脂、オレフィン系樹脂、変性ポリフェニレンエーテルなどがあるが、アクリル樹脂との融着性および耐衝撃性の観点から ABS 樹脂および AS 樹脂が好ましい。これらはガラス繊維で強化された樹脂でも、非強化のものでもよく、浴槽に要求される強度や剛性などの物理的性能および色調や模様などの外観的性能によって使い分けて使用する。

【0035】

また、内面層 20 の材料は、前述の細粒化されたアクリル樹脂と強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂との混合物 20 をそのまま使用しても、適量のガラス繊維強化または非強化の ABS 樹脂または AS 樹脂を加えた混合物として使用してもよい。さらには、前述の細粒化された浴槽のリサイクル材の全量または一部の代わりに、従来技術 1 で作られた浴槽を細粒化して使用することもできる。なお、浴槽を細粉化する方法は、必ずしも本文に記載する内容に限定されるものではなく、たとえば粉砕機を使用して一度に細粒化することもできる。

【0036】

なお、実施の形態 1 および 2 においては、真空成形機 2 と射出成形機は別体であってもよく、また射出成形機が真空成形機の機能をあわせもつものであってもよい。また、射出成形機はサンドイッチ成形機または二色成形機が望ましく、型式は縦型、横型のいずれでもかまわない。加えて射出成形用金型の雄型 5 には真空引きを可能にする真空孔を設けておくことが望ましい。

【0037】

【発明の効果】

本発明によれば、原料としてリサイクル使用できるアクリル浴槽の再生方法および該方法によって製造される浴槽を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の再生方法にかかわる真空成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 2】

本発明の再生方法にかかわる射出成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 3】

本発明の再生方法にかかわる射出成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 4】

本発明の再生方法の一実施の形態にかかわる射出成形工程の一例を示す説明図である。

【図 5】

本発明の一実施の形態にかかわる再生方法によって製造された浴槽の構造の一例を示す説明図である。

【図 6】

本発明の再生方法の他の実施の形態にかかわる射出成形工程の一例を示す説明図である。

【図 7】

本発明の他の実施の形態にかかわる再生方法によって製造された浴槽の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

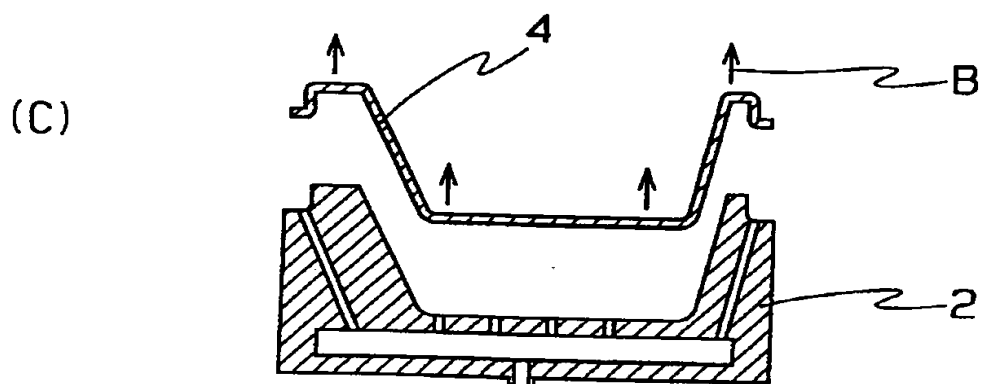
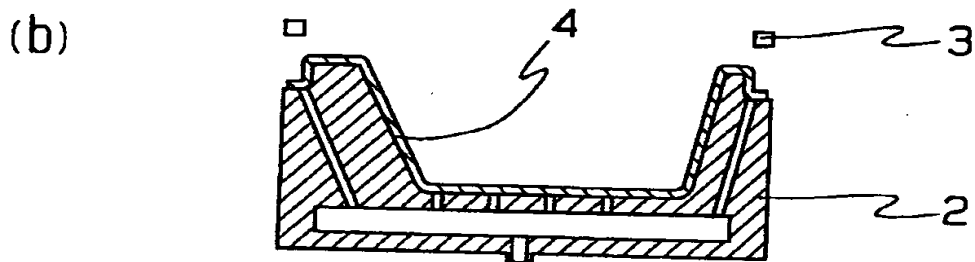
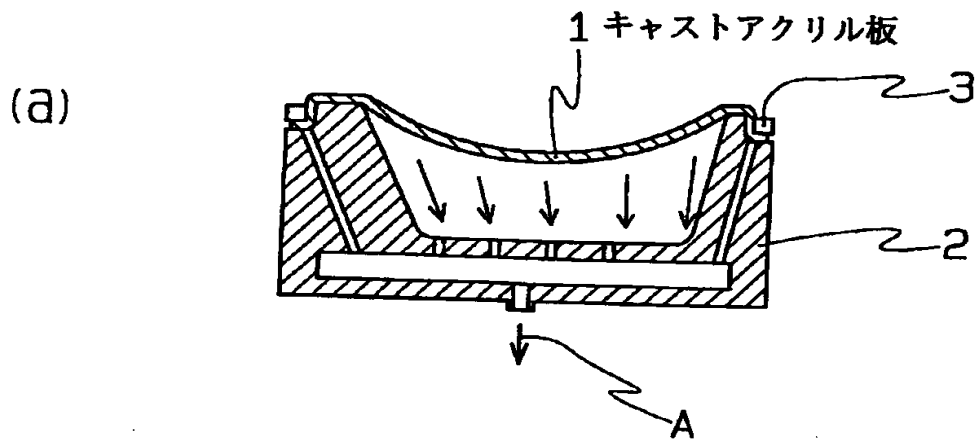
- 1 キャストアクリル板
- 2 真空成形用金型
- 4 内面層材
- 5 射出成形用雄型
- 6 射出成形用雌型
- 10 表皮層

- 1 1 第一層
- 2 0 内部層
- 2 1 第二層
- 3 0 外殻補強層
- 1 0 0 浴槽製品

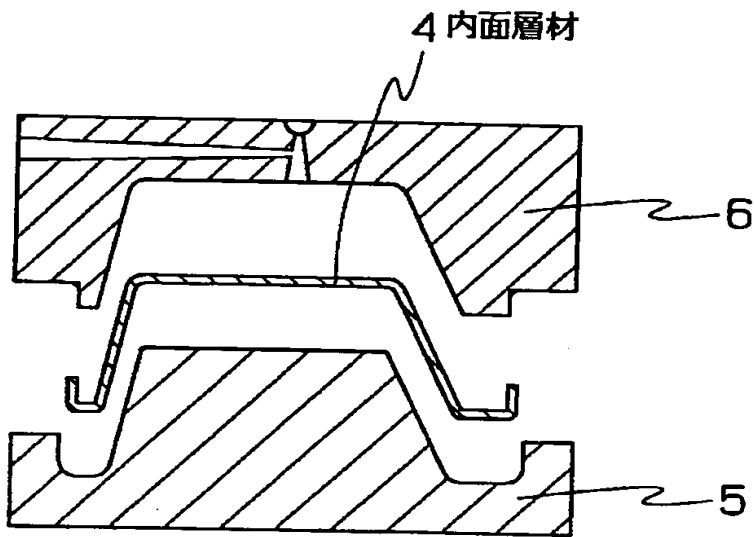
【書類名】

図面

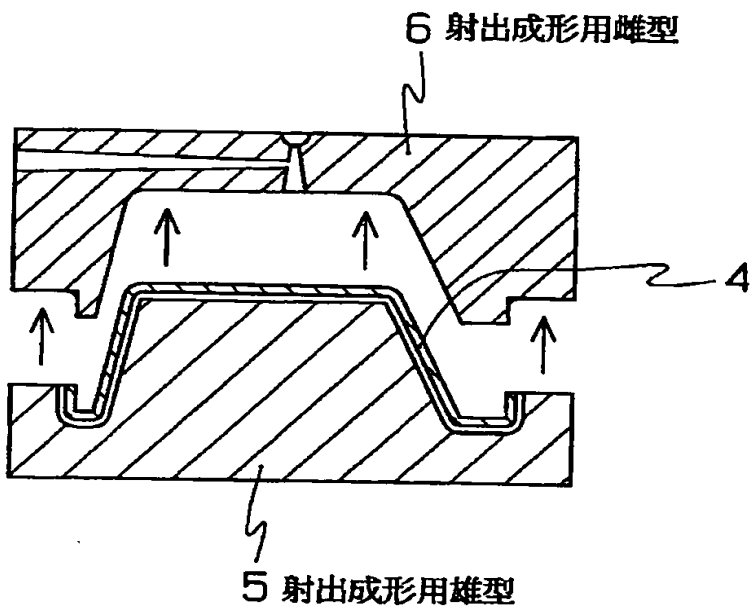
【図 1】



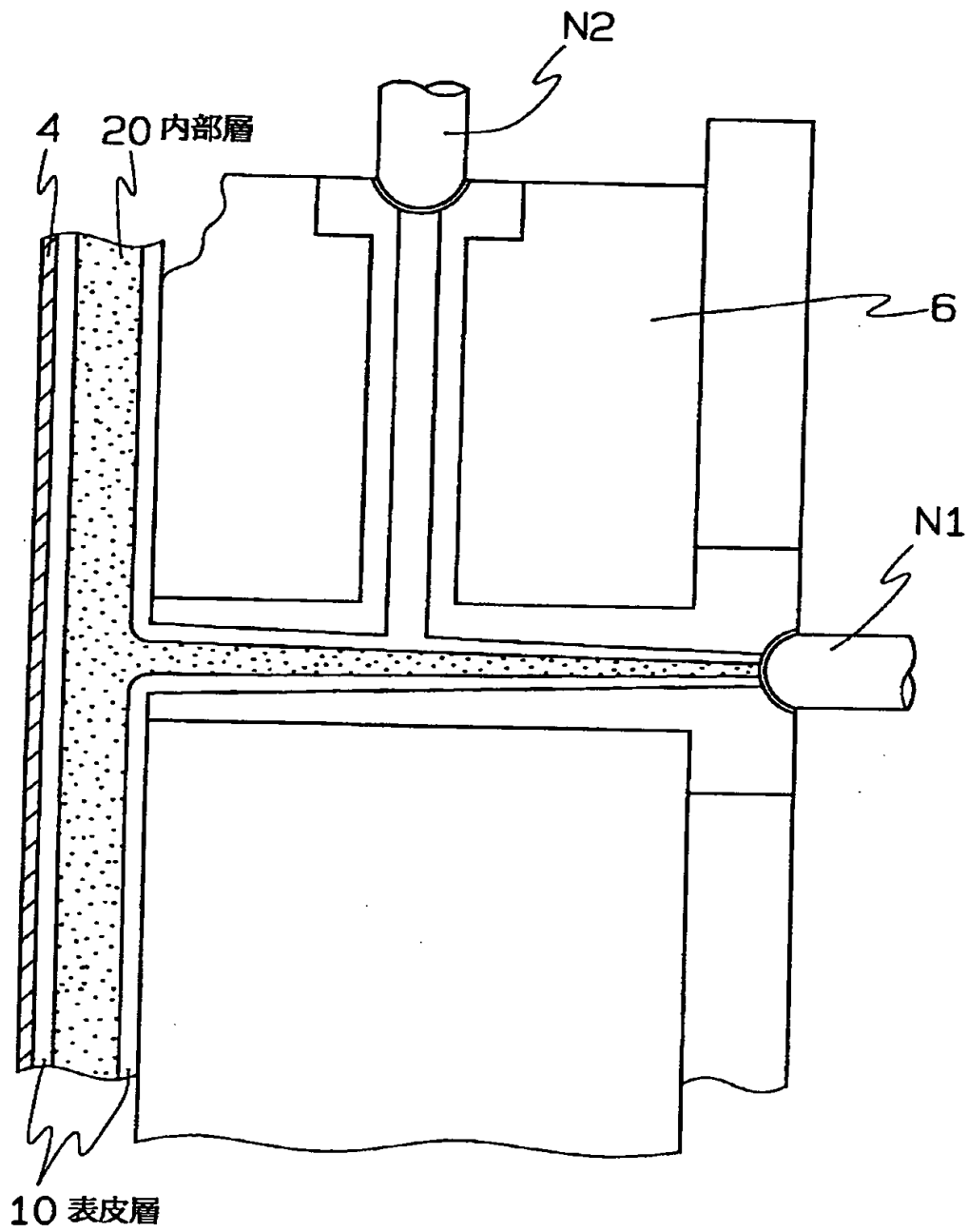
【図 2】



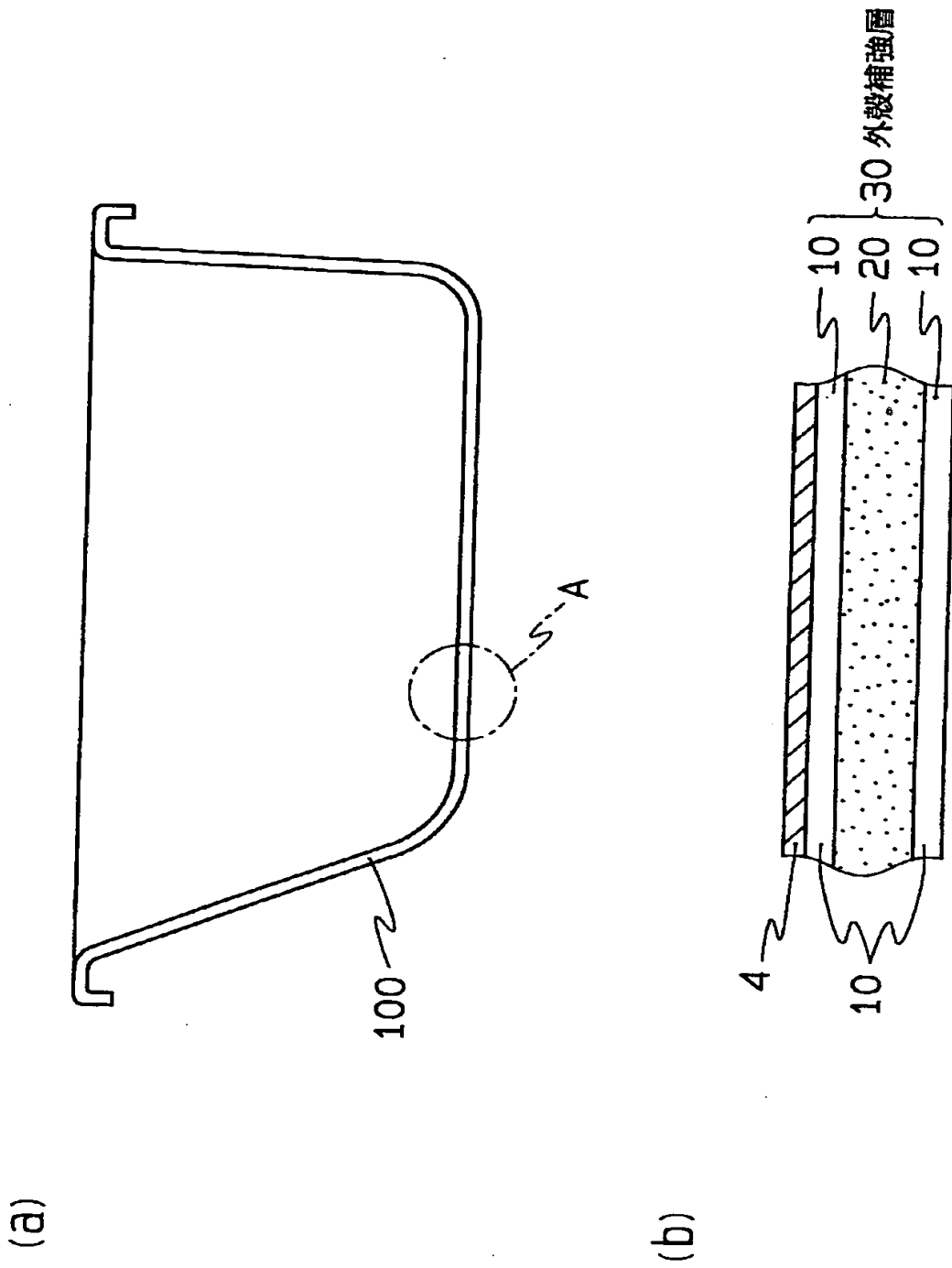
【図 3】



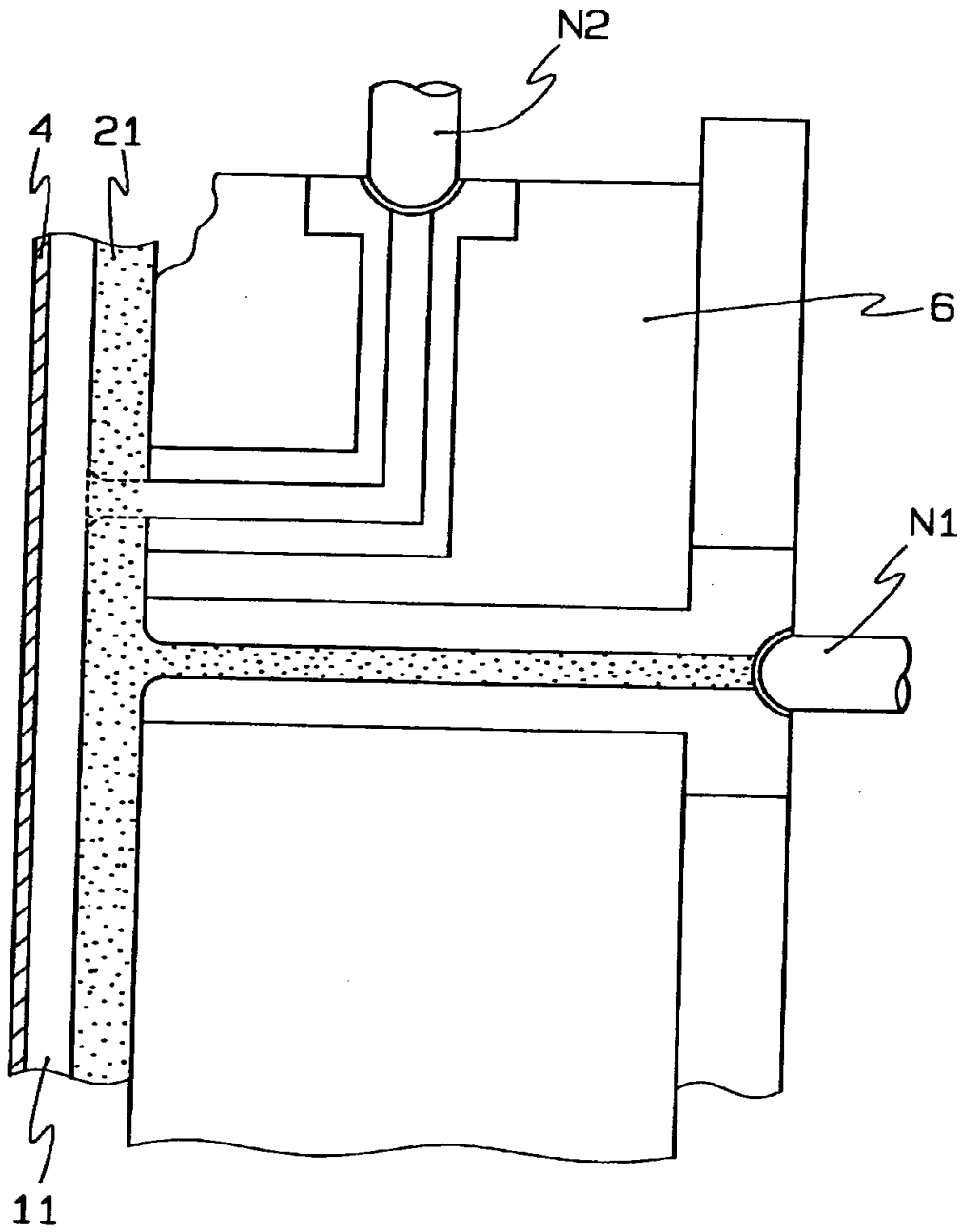
【図4】



【图 5】

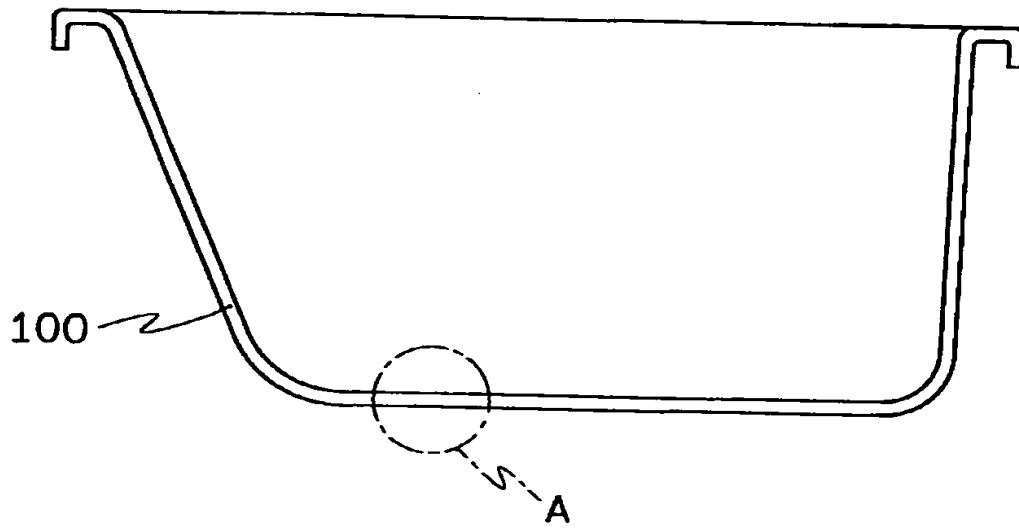


【図6】

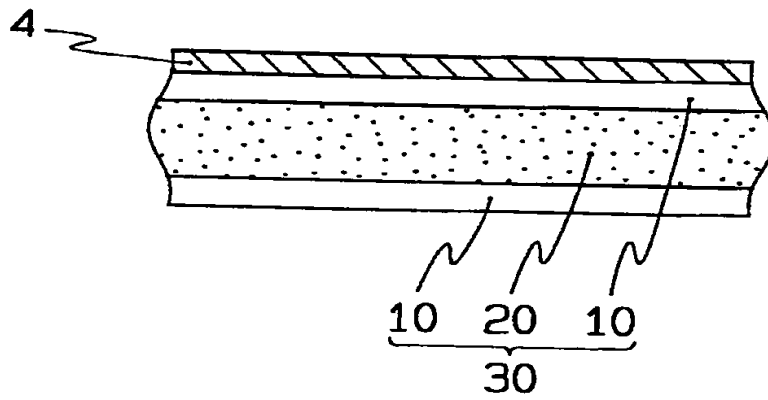


【図 7】

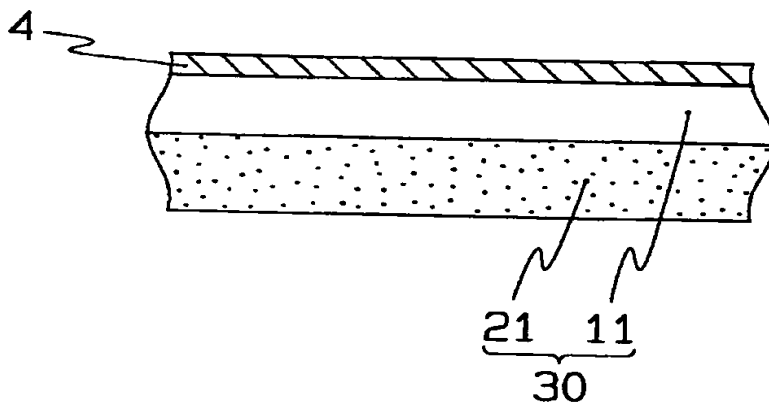
(a)



(b)



(c)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 原料としてリサイクル使用できるアクリル浴槽の再生方法および該方法によって製造される浴槽を提供すること。

【解決手段】 廃棄されるべきアクリル浴槽から金具類を除去し、所定の大きさの破片に切断する工程と、該破片を破砕機にかけて、当該アクリル浴槽を構成しているアクリル樹脂層と、強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂層との混合物を細粒化する工程と、射出成形用金型を開き該内面層材をインサートしたのち、該金型を閉じる工程と、ガラス繊維強化または非強化の熔融状態の熱可塑性樹脂を第2のノズルから前記射出成形用金型内にインサートされた内面層材と雌型とのあいだのキャビティー内に射出する工程と、前記細粒化されたアクリル樹脂と、強化ガラス繊維を含んだ熱可塑性樹脂との混合物を加熱熔融し、これを第1のノズルを経て当該キャビティーに射出してサンドイッチ成形または二層成形を行い、外殻補強層を形成する工程と、この射出成形における射出温度と射出圧力によって該内面層材を再成形すると共に外殻補強層を融着させる工程とを行うことを特徴とする。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000100595]

1. 変更新月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府茨木市五日市1丁目7番27号
氏 名	アアルピィ東プラ株式会社